

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-173546

(43)Date of publication of application : 20.06.2003

(51)Int.Cl. G11B 7/09  
G11B 21/10

(21)Application number : 2001-366518      (71)Applicant : ALPINE ELECTRONICS INC

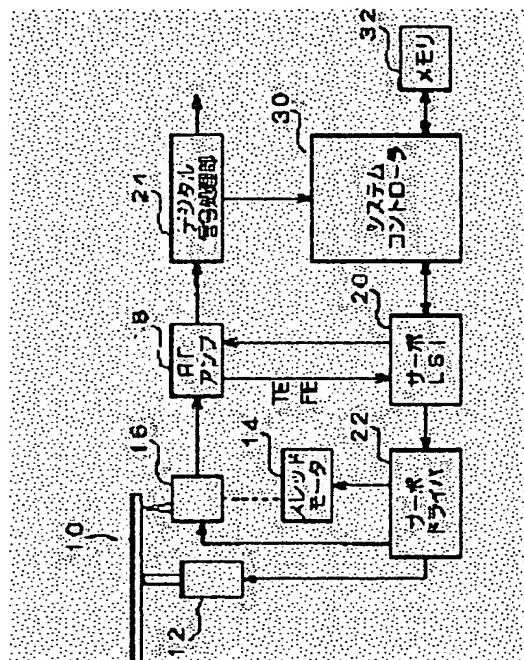
(22)Date of filing : 30.11.2001 (72)Inventor : YAMAMOTO HIROMICHI

(54) DISK PLAYER

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a disk player whose starting time is reducible.

**SOLUTION:** When the disk player is started, an adjusted value at the previous time is read out from a memory 32 by a system controller 30, and this adjusted value is set in a servo LSI 20 as an initial value at the servo adjustment. By the servo LSI 20, servo adjustments (the adjustments of the phase compensating amount and a gain with respect to a focus error signal, a tracking error signal, etc.), are executed. When the servo adjustments are finished, the adjusted values set by the servo LSI 20 are obtained and stored in the memory 32 by the system controller 30.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.07.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**BEST AVAILABLE COPY**

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-173546

(P2003-173546A)

(43) 公開日 平成15年6月20日 (2003.6.20)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

キーワード (参考)

G 1 1 B 7/09

G 1 1 B 7/09

A 5 D 0 9 6

21/10

21/10

R 5 D 1 1 8

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-366518 (P2001-366518)

(22) 出願日 平成13年11月30日 (2001.11.30)

(71) 出願人 000101732

アルパイン株式会社

東京都品川区西五反田1丁目1番8号

(72) 発明者 山本 浩道

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア

ルパイン株式会社内

(74) 代理人 100103171

弁理士 雨貝 正彦

Fターム (参考) 5D096 RR01 RR02

5D118 AA15 AA16 BA01 CA01 CB01

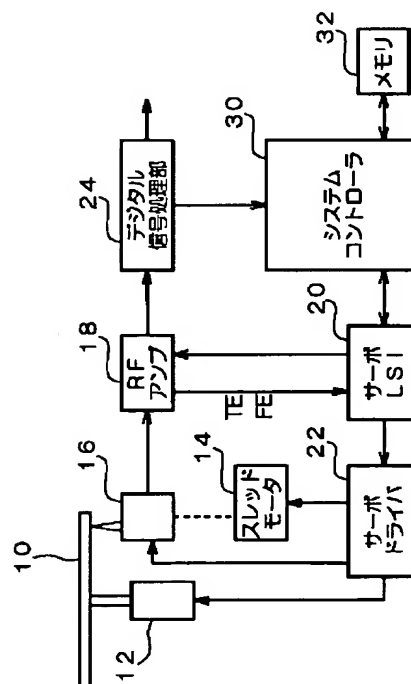
CD01

(54) 【発明の名称】 ディスク再生装置

(57) 【要約】

【課題】 起動時間を短縮することができるディスク再生装置を提供すること。

【解決手段】 ディスク再生装置の起動時に、システムコントローラ30は、前回の調整値をメモリ32から読み出して、この調整値をサーボ調整における初期値としてサーボLSI20に設定する。サーボLSI20は、設定された初期値に基づいて、サーボ調整（フォーカスエラー信号やトラッキングエラー信号などに対する位相補償量やゲインの調整）を実行する。サーボ調整が終了すると、システムコントローラ30は、サーボLSI20により設定された調整値を取得してメモリ32に格納する。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスク型記録媒体から読み出した信号に基づいて記録情報の再生を行う再生機構と、前記再生機構による再生動作の開始時に、再生動作に必要な各種パラメータの自動調整を行う調整機構と、前記再生機構による再生動作の開始時に、前記調整機構による自動調整によって得られた前回の調整値を、自動調整の初期値として設定する調整初期値設定手段と、を備えることを特徴とするディスク再生装置。

【請求項2】 請求項1において、前記調整機構による自動調整によって得られた調整値を格納するメモリをさらに備え、前記調整初期値設定手段は、前記調整機構によって行われる自動調整が終了したときに、その時点での調整値を前記メモリに格納するとともに、次の再生動作に先だって前記メモリに格納された調整値を読み出して、前記調整機構の自動調整の初期値として設定することを特徴とするディスク再生装置。

【請求項3】 請求項1または2において、前記調整機構による自動調整動作および前記調整初期値設定手段による初期値設定動作を電源投入時に行うことを特徴とするディスク再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各種のディスク型記録媒体に記録された信号を読み出して記録情報の再生を行うディスク再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】音楽や映画、あるいはそれ以外の各種データなどを記録するために、CD（コンパクトディスク）やDVD（デジタルバーサタイルディスク）等のディスク型記録媒体（以下、単に「ディスク」と称する）が広く用いられている。CD等のディスクには、データが信号記録面の小さなビットによりスパイラル状または同心円状に記録されており、CD等を再生するディスク再生装置は、光ピックアップから照射したレーザビームの焦点を信号記録面に合わせながら、ビット列（トラック）を追跡させ、このときの反射ビームを光ピックアップで検出することにより、記録信号の読み取りを行うようになっている。

【0003】また、最近のディスク再生装置は、サーボLSIのデジタル化に伴い、電源投入時やディスク装填時など、再生動作の開始時にトラッキングバランス調整やフォーカスバランス調整などの各種調整を自動的に行うものが一般的となっている。このように、ディスク再生装置を起動する毎、あるいは新たなディスクが装填される毎にトラッキングバランス調整等の自動調整を行うことにより、経時変化による各種部品（例えば、光ピックアップ等）の特性の変化や温度等の周辺環境の変化、または各ディスクの個体差などに対応して適切な調整値

を設定することができるので、安定した再生動作を実現することができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来のディスク再生装置では、再生開始時に毎回、自動調整を行っているが、この自動調整により、良好な再生動作を実現するための最適な調整値が得られるまでにはある程度の時間がかかる。このため、従来のディスク再生装置では、ディスクに記録されている信号に基づいて記録情報（例えば、音声等）の再生が開始されるまでに要する時間、すなわち起動時間が長くなるという問題がある。

【0005】このような問題に対する従来技術として、固定値の調整値、あるいは前回の調整値をメモリに記憶しておき、この調整値を起動時にメモリから読み出してサーボLSIに設定して再生を開始することにより、自動調整を省略して起動時間の短縮を図る手法が知られている。しかし、調整値の最適値は、経時変化や温度等の環境変化、あるいは再生対象とするディスクの入れ替えに伴って変動するものであるため、固定値の調整値や前回の調整値が最適値とはならない場合が多い。この場合には、一旦再生動作を試みた後に、改めて自動調整を行うことになるため、起動時間が大幅に長くなり好ましくない。

【0006】本発明は、このような点に鑑みて創作されたものであり、その目的は、起動時間を短縮することができるディスク再生装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために、本発明のディスク再生装置は、ディスク型記録媒体から読み出した信号に基づいて記録情報の再生を行う再生機構と、この再生機構による再生動作の開始時に、再生動作に必要な各種パラメータの自動調整を行う調整機構と、再生機構による再生動作の開始時に、調整機構による自動調整によって得られた前回の調整値を自動調整の初期値として設定する調整初期値設定手段を備えている。調整機構による自動調整（例えば、サーボ系に関する調整）を行う際に、前回の調整値を初期値として設定しているので、再生動作に必要な各種パラメータの調整値が最適値に収束するまでに要する時間を短くすることができる。これにより起動時間を短縮することができる。

【0008】また、調整機構による自動調整によって得られた調整値を格納するメモリをさらに備えておき、調整初期値設定手段は、調整機構によって行われる自動調整が終了したときに、その時点での調整値をメモリに格納するとともに、次の再生動作に先だってメモリに格納された調整値を読み出して、調整機構の自動調整の初期値として設定することが望ましい。自動調整が終了した時点での調整値をメモリに格納しているため、次の

自動調整においては、確実に前回の調整値を初期値として設定することができる。特に、再生動作の開始時に行われる自動調整の調整値をメモリに格納しているため、一旦再生動作が開始された後はメモリに格納された調整値の更新等が不要であり、処理の簡略化が可能になる。

【0009】また、調整機構による自動調整動作および調整初期値設定手段による初期値設定動作は、電源投入時に行われることが望ましい。例えば、再生対象とするディスク型記録媒体の出し入れが行われていない場合には、前回の再生動作時と比べて、調整値の最適値が大きく変化することは少ないので、前回の調整値を初期値に設定して自動調整を実行することにより、自動調整に要する時間を大幅に短縮し、起動時間の短縮を図ることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明を適用した一実施形態のディスク再生装置について、図面を参照しながら説明する。図1は、一実施形態のディスク再生装置の構成を示す図である。図1に示すディスク再生装置は、ディスク10から読み出した信号に基づいて記録情報の再生を行うものであり、スピンドルモータ12、スレッドモータ14、光ピックアップ16、RFアンプ18、サーボLSI20、サーボドライバ22、デジタル信号処理部24、システムコントローラ30、メモリ32を含んで構成されている。

【0011】スピンドルモータ12は、ディスク10を所定速度で回転させる。スレッドモータ14は、光ピックアップ16をディスク10の径方向に移動させる。光ピックアップ16は、ディスク10に記録された信号の読み取りを行うものであり、半導体レーザ、ホトダイオードおよびフォーカスレンズを含んで構成される。また光ピックアップ16には、フォーカスレンズをディスク10の記録面に対してほぼ垂直方向に移動させるフォーカスアクチュエータと、フォーカスレンズをディスク10の径方向に移動させるトラッキングアクチュエータも含まれている。

【0012】RFアンプ18は、光ピックアップ16から出力される信号を増幅して所定のイコライザ処理を行うことによりRF信号を生成し、デジタル信号処理部24に出力する。また、RFアンプ18は、フォーカスサーボに必要なフォーカスエラー信号(FE)と、トラッキングサーボに必要なトラッキングエラー信号(TE)を生成し、サーボLSI20に出力する。

【0013】サーボLSI20は、各種のサーボ制御を行う。具体的には、サーボLSI20は、RFアンプ18から出力されるフォーカスエラー信号に対して位相補償や増幅を行い、光ピックアップ16内のフォーカスアクチュエータの駆動状態を制御するために必要なフォーカスアクチュエータ制御信号を生成する。

【0014】また、サーボLSI20は、RFアンプ1

8から出力されるトラッキングエラー信号に対して位相補償や増幅を行い、光ピックアップ16内のトラッキングアクチュエータの駆動状態を制御するために必要なトラッキングアクチュエータ制御信号を生成するとともに、トラッキングエラー信号の低域成分(主に直流成分)に基づいてスレッドモータ14の駆動状態を制御するために必要なスレッドモータ制御信号を生成する。

【0015】また、サーボLSI20は、RFアンプ18から出力される制御信号に基づいて、スピンドルモータ12の駆動状態を制御するために必要なスピンドルモータ制御信号を生成する。サーボLSI20によって生成されるこれらの信号は、サーボドライバ22に出力される。

【0016】また、サーボLSI20は、ディスク再生装置の起動時に、所定のサーボ特性が得られるように、フォーカスエラー信号およびトラッキングエラー信号に対する位相補償の量や増幅のゲインなどの調整値(再生動作に必要な各種パラメータ)を自動的に調整する処理を行う。以後、この調整を「サーボ調整」と称する。

【0017】サーボドライバ22は、サーボLSI20から出力されるフォーカスアクチュエータ制御信号に基づいて、光ピックアップ16のフォーカスアクチュエータの駆動電圧を発生する。また、サーボドライバ22は、サーボLSI20から出力されるトラッキングアクチュエータ制御信号に基づいて、光ピックアップ16のトラッキングアクチュエータの駆動電圧を発生する。

【0018】また、サーボドライバ22は、サーボLSI20から出力されるスレッドモータ制御信号に基づいて、スレッドモータ14の駆動電圧を発生する。さらに、サーボドライバ22は、サーボLSI20から出力されるスピンドルモータ制御信号に基づいて、スピンドルモータ12の駆動電圧を発生する。

【0019】デジタル信号処理部24は、RFアンプ18から出力されるRF信号に対して、同期検出および復調処理を行った後に所定のデコード処理を行い、記録信号(例えば、映像や音声等)を再生する。システムコントローラ30は、サーボLSI20に対して各種のサーボ指令を出力するなど、ディスク再生装置の全体動作を制御する。また、システムコントローラ30は、ディスク再生装置の起動時に、サーボ調整の実行をサーボLSI20に指示し、サーボLSI20によるサーボ調整が終了した際には、サーボ調整により設定された調整値(ゲイン、位相補償量など)をサーボLSI20から取得してメモリ32に格納する。本実施形態のシステムコントローラ30は、起動時におけるサーボ調整をサーボLSI20に指示する際に、メモリ32に格納されている前回の調整値を読み出し、この調整値を初期値としてサーボLSI20に設定している。

【0020】メモリ32は、サーボLSI20によるサーボ調整によって得られ、システムコントローラ30か

ら出力される調整値を格納する。このように、自動調整が終了した時点での調整値をメモリ32に格納しているため、次の自動調整においては、確実に前回の調整値を初期値として設定することができる。

【0021】上述したディスク再生装置の全体が再生機構に、サーボLSI20が調整機構に、システムコントローラ30が調整初期値設定手段にそれぞれ対応している。本実施形態のディスク再生装置はこのような構成を有しており、次にその動作内容について説明する。

【0022】図2は、電源投入時にサーボ調整を行う際のディスク再生装置の動作手順を示す流れ図である。システムコントローラ30は、電源が投入されたか否かを判定する(ステップ100)。電源が投入されない間は否定判断がなされ、ステップ100の判定処理が繰り返される。

【0023】電源が投入されると、ステップ100で肯定判断がなされ、システムコントローラ30は、再生対象となるディスク10が装填されているか否かを判定する(ステップ101)。ディスク10が装填されていない場合には否定判断がなされ、ステップ101の判定処理が繰り返される。

【0024】利用者により新たなディスク10が装填された場合、あるいは、既にディスク10が装填されていた場合には、ステップ101で肯定判断がなされ、システムコントローラ30は、前回の調整値をメモリ32から読み出し(ステップ102)、読み出した調整値をサーボ調整における初期値としてサーボLSI20に設定する(ステップ103)。

【0025】システムコントローラ30により初期値が設定されると、サーボLSI20は、この設定された初期値に基づいてサーボ調整を実行する(ステップ104)。次に、システムコントローラ30は、サーボLSI20によるサーボ調整が終了したか否かを判定する(ステップ105)。サーボLSI20によりサーボ調整が実行されている間は否定判断がなされ、ステップ105の判定が繰り返される。

【0026】サーボLSI20によるサーボ調整が終了すると、ステップ105で肯定判断が行われ、システムコントローラ30は、サーボLSI20により設定された調整値を取得してメモリ32に格納する(ステップ106)。このように、本実施形態のディスク再生装置は、電源投入時にサーボ調整を行う際に、前回の調整値を初期値として設定しているため、再生動作に必要な各種パラメータの調整値が最適値に収束するまでに要する時間を短くすることが可能となり、これにより起動時間を短縮することができる。特に、電源投入の前後で再生対象とするディスク型記録媒体が変更されていない場合には、前回の動作時と比べて、調整値の最適値が大きく変化することが少ないので、前回の調整値を初期値に設定することにより、自動調整に要する時間を大幅に短縮

し、電源投入時の起動時間の短縮を図ることができる。

【0027】なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において種々の変形実施が可能である。例えば、上述した実施形態では、自動調整の一例として、トラッキングバランス調整およびフォーカスバランス調整などのサーボ調整を例にして説明を行っていたが、自動調整の内容はこれに限定されるものではなく、他にも、再生動作に必要なクロックを生成するPLL回路に関する調整など各種の調整が考えられる。

【0028】上述した実施形態では、ディスク再生装置の電源投入時に、図2に示した一連の手順でサーボ調整を自動的に行って、調整値の最適値を求めていたが、再生対象となるディスク10が変更されたときに、同様の処理を行うようにしてもよい。この場合には、新たなディスク10が装填された後に、図2に示すステップ101以降の処理を行うようにすればよい。これにより、光ピックアップ16等の特性の経年変化に対応した自動調整の初期値設定が可能になり、固定の初期値から自動調整を行う場合に比べて調整に要する時間を短縮することができる。

【0029】また、上述した本実施形態のディスク再生装置は、オーディオシステムの一部として用いられて音楽や映像などの再生を行う他に、パーソナルコンピュータやナビゲーション装置などに接続されて、各種データの再生を行う用途に用いることができる。

【0030】また、上述した実施形態におけるディスク10としては、CDやDVD、あるいはMD(ミニディスク)など各種のディスク型記録媒体を考えることが可能である。また、CDとDVDの両者を選択的に装填可能なディスク再生装置に対しても本発明を適用することができる。この場合には、CDに対応する調整値とDVDに対応する調整値を別々に取得し、メモリ32に格納しておくようにすればよい。

【0031】

【発明の効果】上述したように、本発明によれば、調整機構による自動調整が行われる際に、前回の調整値が初期値として設定されるため、再生動作に必要な各種パラメータの調整値が最適値に収束するまでに要する時間を短くすることが可能となり、これにより起動時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施形態のディスク再生装置の構成を示す図である。

【図2】起動時にサーボ調整を行う際のディスク再生装置の動作手順を示す流れ図である。

【符号の説明】

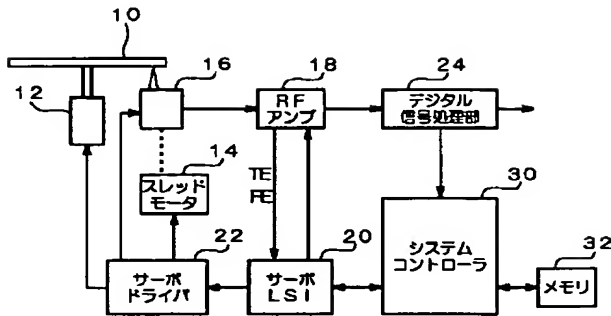
- 10 ディスク
- 12 スピンドルモータ
- 14 スレッドモータ

16 光ピックアップ  
18 RFアンプ  
20 サーボLSI  
22 サーボドライバ

\* 24 デジタル信号処理部  
30 システムコントローラ  
32 メモリ

\*

【図1】



【図2】

